

Su Roketi Yarışması

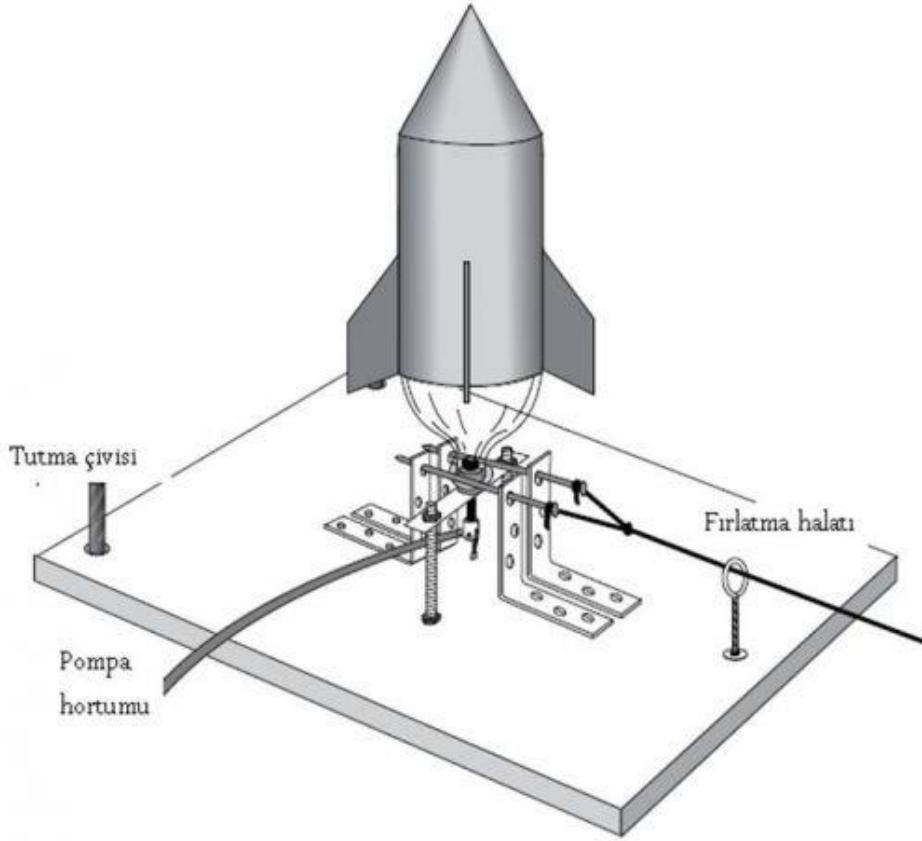
Amaç

Ortaokul öğrencilerinin bilimsel süreç becerilerini kazanmaları ve çeşitli değişkenleri kontrol edip özgün su roketi tasarımı yapmaları sağlanır.

Giriş

Su Roketi Nedir? Su Roketi Sistemi Nelerden Oluşur?

Su roketi, tepki kütlesi olarak su kullanılan bir model roket türüdür. Su roketi sistemi, fırlatma rampası ve roketten oluşur. Buna ek olarak; kamera eklenebilir.



Resim 1: Su Roketinin Şematik Gösterimi

Roket olarak; basınca dayanıklı, ucuz, hafif ve kolayca bulunabilmesi gibi nedenlerden dolayı meşrubat kola şişeleri (PET şişe) kullanılır. Sistemin basıncı pompa kullanılarak artırılır. Üzerindeki kamera ise hareketi kaydeder. Roket için kullanılacak şişe herhangi bir hasar görmemiş plastik meşrubat şişesi olmalıdır (hasar görmüş bir şişe içine uygulanacak basınçtan dolayı patlayarak etrafına ve çevresine zarar verebilir). Katılımcılar, şişede oluşabilecek patlamayı önlemek için; şişeyi kanal bandı veya benzerine sarabilir.



Su Roketinin Çalışma Prensibi

Şişe bir miktar su ile doldurularak düzeneğe yerleştirilir. Ardından, şişe bir bisiklet pompası, hava kompresörü ya da hava tüpünden sağlanan basınçla sıkıştırılır (1,5 litrelik şişe için 5 atmosfer – 75 psi basınç değeri öneriliyor). Sıkıştırılarak, potansiyel enerjiyi depolamayı sağlayan gaz ve kütle oranını arttıran su, roketin ağız kısmından püskürtüldüğünde daha büyük bir güç sağladığından bir arada kullanılmaktadır. Roket bırakıldıktan sonra su, bitinceye ve roketin içindeki hava basıncı atmosferik basınca eşitleninceye kadar yüksek hızda dışarıya doğru itilir. Suyun dışarıya doğru itilmesi roketin hava içinde hatırı sayılır bir mesafe kat etmesine neden olur. İrtifa ve uçuş süresi, aerodinamik hususların yanı sıra su hacmi, başlangıç basıncı, boş roketin ağırlığı vb. durumlara bağlıdır.

Fırlatmanın sağlıklı olacağından emin olmak için basınç testleri daha önceden gerçekleştirilmelidir.

Roketlerde; metal, cam ve seramik malzemeler kullanılmamalıdır!

Neler Yapılabilir?

Yüksek Basınç: Roket basınç bölmesi güvenlik dâhilinde kaldığı sürece; basıncın yükseltilmesi, yükseklik için önemli bir etkiye sahip olabilir. Basıncı yüksek tutmak için roketin ağırlığı fazla arttırılmamalıdır.

Ağırlık: Her roketin optimum ağırlığı vardır. Pet şişeden yapılan roketler bazen optimum ağırlığın altında olabilir ve rokete biraz ağırlık eklemek menzili artırabilir. Yapım tekniklerinden dolayı, daha büyük roketler genellikle optimum ağırlığın üstünde kalır ve bunun için mümkün olduğunca hafif inşa edilmesi gerekir.

Tasarım: Sürüklemeyi azaltmak için roket gövdesi düzleştirilmelidir. Hava akımına gereksiz çikıntılardan ve keskin geçişlerden kaçınarak, roket gövdesi olabildiğince pürüzsüz tutulmalıdır. Kullanılan yapı malzemelerine bağlı olarak, minimum çaplı bir roket, sürtünmeyi hacim düşürmek pahasına önemli ölçüde azaltabilir. Daha küçük çaplı roket de daha yüksek basınca sahip olabilir.



Güvenlik Önlemleri

- Roket tamamlanmadan basınç testi yapılmalıdır. Bu işlem roketin içi yeteri miktarda suyla doldurulduktan sonra rokete 5 atmosfer – 75 psi basınç uygulamak suretiyle yapılır. Şişe patlarsa, içerisindeki basınçlı hava miktarı (dolayısıyla potansiyel enerji) küçültülecek ve şişe patlamayacaktır.
- Metal, cam ve seramik gibi malzemeler roketin yapımında kullanılmamalıdır. Bu tip malzemeler olası bir patlama durumunda şarapnel etkisi oluşturabilir.
- Roket basınçlandırılıp fırlatılırken, seyirciler güvenli bir mesafede tutulmalıdır. Fırlatma için güvenlik mesafesinin en az 6 metre olmasına dikkat edilmelidir Roket beklenmedik bir yöne saparsa, güvenlik mesafesinin olması roketin operatöre ya da seyircilere zarar verme olasılığını azaltır.
- Su roketleri, can ve mal güvenliği açısından geniş açık alanlarda fırlatılmalıdır.
- Su roketleri çarpmaya bağlı olarak yaralanmalara yol açabileceğinden insanlara ya da hayvanlara doğru asla fırlatılmamalıdır.
- Su roketlerinin parçalarını birleştirmek için kullanılan tutkal plastik malzemeye uygun olmalıdır. Aksi halde şişeyi kimyasal olarak aşındıracağından başarısız bir uçuş olabilir ve seyirciler zarar görebilir.

Yarışma Kuralları

Bütün yarışmacılar için kontrol değişkenleri (herkes için standart)

1. Kullanılacak pet şişelerin hacmi (max 1,5 lt)
2. Şişelerin içerisine basılacak hava miktarı (max 5 atmosfer – 75 psi değerinde)
3. Her takım roketi fırlatmak için fırlatma rampasını tasarlamalıdır. Rampanın yer ile açısı 40 – 70 derece aralığında olmalıdır.
4. Takım üyelerinin tamamının yarışmaya katılması zorunludur. Takım üyelerinin eksik olması durumunda diskalifiye edileceklerdir.

Bağımsız olarak yarışmacıların tasarım yapacakları durumlar:

1. Roketin baş kısmı için tasarım (roketin hava direncini yenmesi ve dengede yükselmesi için önemli)
2. Kanat sayısı ve genişliği
3. Kanatların konumu
4. Kanatların roket üzerindeki yerleşim durumu
5. Pet şişelerin içerisine konulacak suyun hacmi



Başvuru şartları nelerdir?

1. Ortaöğretim 5 - 8. Sınıf öğrencileri katılabilir.
2. Takımlar en az 3, en fazla 5 kişiden oluşabilir.
3. Takımlar kendilerine bir isim belirlemelidir.
4. Takımların başında 1 danışman öğretmenin bulunması zorunludur.
5. Takımlar maliyetlerini kendileri karşılayacaktır.
6. Yarışmaya başvuru yapmak için 0332 221 88 50 numaralı telefonu arayabilirsiniz.

Yarışma Takvimi

Son Başvuru Tarihi	28 Nisan 2017
Eğitim	29 Nisan 2017
Yarışma Tarihi	19 - 20 Mayıs 2017
Sonuçların Açıklanması	21 Mayıs 2017

Su roketi nasıl yapılır?

Yarışma sırasında dikkate alınacak kurallar nelerdir? Sorularının tüm cevabı ve başvuru formu eklerde mevcuttur.

Türkiye finali için, ilde derece yapan takımlar TÜBİTAK'ın belirlediği ile çağrılacaktır. Final organizasyonuna ait; yol, yeme - içme, konaklama ve gezi ücretleri TÜBİTAK tarafından karşılanacaktır. Finale katılmaya hak kazanan grubun danışman öğretmeni, öğrencileri ile Konya Bilim Merkezi'nden bir kişi final organizasyonunun yapılacağı ile beraber gidecektir. Final organizasyonunun yapılacağı il daha sonra belirlenecektir.

Katılımcı okullar adına TÜBİTAK tarafından birer plaket, il derecesi yapan takımlara kupa vb. gönderilecektir.

Türkiye derecesi yapanlara da ayrıca plaket, kupa ve para ödülü TÜBİTAK tarafından verilecektir.

Soru için iletişim: Murat Kırgız

Telefon: 0332 221 88 50

e-posta: murat.kirgiz@kbm.org.tr

İletişim saatleri: **Hafta içi:** 09.00 - 17.00 **(Pazartesi hariç)**

Hafta sonu: 10.30 – 18.00



Başvuru ve Kaynakça

<https://www.bilimgenc.tubitak.gov.tr/content/su-roketi>

https://www.youtube.com/watch?v=udXQD_3PJ0k&feature=youtu.be

http://www.npl.co.uk/upload/pdf/wr_booklet_print.pdf

<https://www.thisoldhouse.com/how-to/how-to-build-water-rocket>

<http://makezine.com/projects/water-rocket-launcher/>

<http://www.waterrocketmanual.com/>

<http://www.sciencetoy maker.org/waterRocket/buildWaterRocketLauncher.htm>

<http://www.alibababilimevi.com/su-roketleri-nasil-calisir/>

